

# 上海市科学技术委员会

沪科提复〔2023〕12号

## 对市政协十四届一次会议 第0214号提案的答复

李春忠、韩一帆、刘海峰委员：

您们提出的“关于加强低碳能源化工创新研究，助力国家‘双碳’目标的建议”的提案收悉，经研究，现将办理情况答复如下：

该提案围绕实现化石能源碳中和，推动碳基资源的高值化利用，在低碳能源化工创新研究方面面临的前沿技术方向布局和原創性研究工作薄弱、尚未能形成完整的创新研究平台、有组织的

科研创新能力有待进一步加强等问题，提出了在充分调研的基础上明确上海市低碳能源化工前沿研究和发展方向、将低碳能源化工纳入上海市重点支持和发展计划、加强低碳能源化工领域的科普工作，推进媒体正能量宣传等建议。这些建议建立在充分认识碳基资源高值化利用对于化石能源减排具有重要意义的基础上，对于做好能源低碳转型发展的政策、技术储备，降低能源碳排放、保障能源供给安全和推动相关产业发展具有重要意义。

实现碳达峰碳中和，是贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展的内在要求，是党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策。推动能源革命，坚持先立后破、通盘谋划，传统能源逐步退出必须建立在新能源安全可靠的替代基础上。按照市政府的工作部署，我市构建了碳达峰碳中和“1+1+N”政策体系，印发了《上海市碳达峰实施方案》《上海市科技支撑碳达峰碳中和实施方案》《上海市能源电力领域碳达峰实施方案》《上海市工业领域碳达峰实施方案》，围绕“双碳”目标对低碳能源和化工的发展给予工作指导。

关于提案中提到的建议一：在充分调研的基础上明确上海市低碳能源化工前沿研究和发展方向。经充分调研和论证，《上海市科技支撑碳达峰碳中和实施方案》提出实施十大行动，其中低碳与零碳工业流程再造技术突破行动中低碳/零碳化工、碳捕集利用与封存（CCUS）等领域，能源绿色低碳转型科技支撑行动中新型电力系统、传统能源高效清洁低碳利用等领域，前沿颠覆性技术创新行动中新能源、二氧化碳捕集利用、前沿储能等方向，都明确提出了低碳能源化工前沿研究方向和发展重点。

在颠覆性与前沿技术探索方面，通过“科技创新行动计划”科技支撑碳达峰碳中和专项中“颠覆性与前沿技术研究”专题，对标碳中和国际前瞻进展和发展趋势，支持开展变革性、颠覆性的科学自由探索。近年来，已布局探索新型磁-惯性约束核聚变中的大尺寸磁流体仿真程序的开发和应用、面向反向钙钛矿电池的高效界面异质结及其器件性能等新能源利用技术，高效 CO<sub>2</sub> 加氢制甲醇 Ni 基金属间化合物催化剂的裁剪设计与催化化学基础研究、空气直接碳捕集、CO<sub>2</sub> 多碳转化催化材料界面调控、二氧化碳精准电还原制备高纯甲酸溶液、毕赤酵母利用二氧化碳表达重组蛋白、工业类烟道气高效电催化转化、等二氧化碳捕集利用技术，软土地区储能硐室群功能梯度支护系统关键技术等前沿储能技术。

关于提案中提到的建议二：将低碳能源化工纳入上海市重点支持和发展计划。服务国家和上海双碳目标的实现，低碳能源化工技术的发展一直是双碳领域的重点关注和支持的方向之一。围绕低碳能源领域的科创基地平台建设和发展，我市 2018 年就启动了“低碳技术创新功能型平台”建设，平台专注于低碳研发产业共性关键技术，着力构建能源催化材料研发与评价、能源材料与反应装备的中试放大、工程化验证等核心服务能力，建成低碳技术服务支撑体系，打通低碳技术工程化研发整个链条，实现从催化剂或能源材料绿色制造、概念验证、反应装备运行优化、工程化仿真模拟到产业化应用。并基本建成了能源材料构效与表征平台、高通量快速评价系统和概念验证平台、光热电与储能制氢工程验证平台、功能材料绿色 3D 智造平台、碳中和应用场景技术

解决方案平台等一系列双碳领域的科创基地，打通低碳科技成果转化的“最后一公里”，输出核心技术与解决方案。组建绿色低碳产业联盟，成员单位涉及本市节能事业单位、科研院所、高校、低碳、零碳高端技术装备龙头企业、集团公司、重点园区、金融机构等 40 余个单位，打造覆盖全产业链的交流合作平台，推进绿色低碳产业的技术进步和商业化、规模化发展。

面向低碳能源共性关键技术研发，在能源电力领域，聚焦可再生能源开发、新型电力系统建设等关键环节，发挥上海科创中心和能源装备优势，提升关键核心技术创新能力，促进绿色低碳新技术、新模式、新业态加快发展，加快构建与超大城市相适应的清洁低碳安全高效的现代能源体系和新型电力系统。面向电力系统削峰填谷、以及中心城区商业建筑可调节负荷资源丰富的情况，开展“虚拟电厂”关键技术研究和应用，已建成的虚拟电厂总装机容量达 60.1MW，覆盖商业建筑 130 幢，面积达 627 万平方米。在材料化工领域，围绕深远海风电、储能和新型电力系统、绿氢、二氧化碳资源化利用等重大关键技术，深入开展攻关。针对可再生合成燃料前沿技术，研发了新的固体氧化物电解池燃料极材料，完成了固体氧化物电解池电池设计、电堆设计、建模仿真设计，搭建成 CO<sub>2</sub> 还原合成燃料原理试验台，CO<sub>2</sub> 还原系统的转换效率超过 40%。并成功申报《可再生合成燃料基础理论与关键技术》市级重大专项，目标将建成可再生合成燃料制备示范系统，形成自主知识产权的核心技术体系，实现可再生合成燃料批量化工程应用，其成本将与现有传统煤制合成燃料的成本相当。

针对技术转化应用和产业发展，以高品质产业园区为主阵

地，围绕氢能、高端能源装备、低碳冶金、先进材料等领域打造 5 家特色产业园区，围绕 CCUS、再制造等方向建设一批精品微园，形成“5+X”绿色低碳特色产业园区体系。率先打造国际氢能谷、化工区绿色低碳示范园、临港动力之城等 5 个特色产业园区，加快培育华能石洞口碳捕集、青浦氢能、长兴低碳创新等精品园，在上海化学工业区推进二氧化碳资源化利用等碳中和关键新材料产业为主的“园中园”，加快高端能源装备、绿色材料等领域发展。

关于提案中提到的建议三：加强低碳能源化工领域的科普工作，推进媒体正能量宣传。每年我市相关委办、市科协等举办“上海国际自然保护周”、“上海市节能宣传周”等绿色低碳主题的系列活动。2021 年，活动邀请歌手胡彦斌出任形象大使，向社会公众发出《低碳生活行动倡议》。与此同时，市科委以科普项目资助的形式，支持高校、科研院所、学会协会等社会各界力量参与“双碳”科普工作。2020 年至 2022 年，市科委支持推进落实“面向青少年的低碳科技系列科普教育课程课件”碳中和与先进能源技术科普教育课程”积极科普新能源、助力双碳早达成”《传统塑料和可降解塑料知多少》系列科普课程和课件开发”等项目至少 12 项。此外，市科委还推进低碳能源等主题相关科普基地建设。至 2022 年，我市共认定命名上海市节能环保科普基地、循环经济科普基地、无机材料科普基地、低碳农业科普基地等 9 家有关“双碳”能源”主题的科普基地。

在碳达峰、碳中和目标的背景下，推动低碳能源化工技术研发，亟需开展全面、系统的研究，更需要各相关部门的密切协同。我市将结合你们的建议，继续组织相关职能部门，整合上海化工

领域产学研用的优势资源，结合应用需求，加强低碳能源化工前沿技术、产业支撑技术的布局，突破相关领域技术研发、产品应用相关政策机制等方面的问题，支持本市相关科研单位在低碳能源化工领域开展科技创新基地平台建设，积极关注低碳能源化工领域科普项目的申报遴选，推动相关课程课件、视频音频、科普图书、科普活动等推向公众，为推动绿色低碳能源发展发挥重要作用。

感谢你们对本市科技创新工作的关心和支持！

上海市科学技术委员会

2023年5月15日

---

抄送：市政府办公厅建议提案处，市政协提案办。

---

上海市科委办公室

2023年5月15日印发

---